

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-261904

(43)Date of publication of application : 13.10.1995

(51)Int.Cl.

G06F 3/023  
G03G 21/00

(21)Application number : 06-051500

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.03.1994

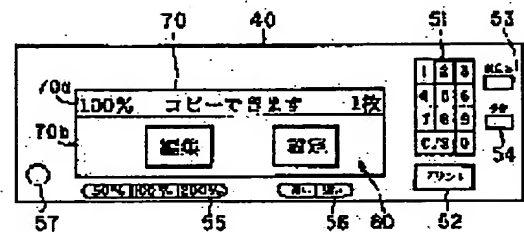
(72)Inventor : SOMEYA AKIHIKO

## (54) INPUT DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To surely input the information even in the case of destruction of a push type key input device by providing a touch type operation means on a display means and fetching the positions of touch operations of the operation means as the input information corresponding to the contents of the display means.

**CONSTITUTION:** A control panel 40 is provided with a push type key input means, i.e., a hard key group including ten key 51, a print key 52, an interruption key 53, a preheat key 54, a magnification set key 55, a density set key 56, a changeover switch 57, etc. The principal information of high setting frequency is allocated to the hard key group. An LCD(liquid crystal display) part 70 is also provided on the panel 40, and a touch type operation means, i.e., so-called touch panel 80 is provided on a 2nd display part 70b of the part 70. And, if this touch panel 80 is touch-operated, the touched positions of the panel 80 are fetched as the input information corresponding to the display contents of the part 70.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-261904

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/023

G 0 3 G 21/00

識別記号

3 3 0 Z

3 8 6

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-51500

(22) 出願日 平成6年(1994)3月23日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 染谷 昭彦

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝イン

テリジェントテクノロジー株式会社内

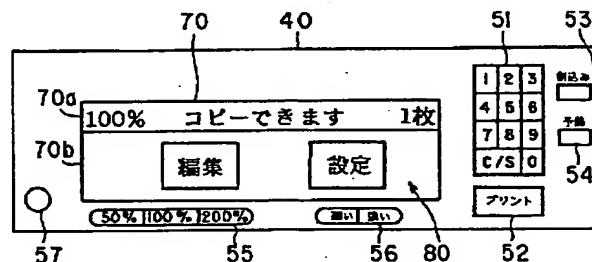
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【目的】 押下式のキー入力手段いわゆるハードキーが壊れても、そのハードキーに割当てられた情報を確実に入力し得る入力装置を提供する。

【構成】 ハードキー群50があって、そのハードキー群50の操作が入力情報として取込まれる。また、少なくともハードキー群50に相当するキーパターンが液晶表示部70で表示される。この液晶表示部70上にはタッチパネル80があって、それがタッチ操作されると、タッチ操作の位置が液晶表示部70の表示内容に応じた入力情報として取込まれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数種のキーパターンを選択的に表示する表示手段と、

この表示手段上に設けられ、その表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、

この操作手段に対するタッチ操作の位置を上記表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段と、  
を備えたことを特徴とする入力装置。

【請求項 2】 押下することにより入力を行なうキー入力手段と、

このキー入力手段の操作を入力情報として取込む手段と、

少なくとも上記キー入力手段に相当するキーパターンを表示する表示手段と、

この表示手段上に設けられ、その表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、

この操作手段に対するタッチ操作の位置を上記表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段と、  
を備えたことを特徴とする入力装置。

【請求項 3】 押下することにより入力を行なうキー入力手段と、

このキー入力手段の操作を入力情報として取込む手段と、

パターンを表示する表示手段と、

この表示手段上に設けられ、その表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、

この操作手段に対するタッチ操作の位置を上記表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段と、

上記キー入力手段の配列に相当するキーパターンを必要に応じて上記表示手段で表示せしめる手段と、  
を備えたことを特徴とする入力装置。

【請求項 4】 押下することにより入力を行なうキー入力手段と、

このキー入力手段の操作を入力情報として取込む第 1 取込手段と、

パターンを表示する表示手段と、

この表示手段上に設けられ、その表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、

この操作手段に対するタッチ操作の位置を上記表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む第 2 取込手段と、

上記キー入力手段の配列に相当するキーパターンを必要に応じて上記表示手段で表示せしめる手段と、

上記キー入力手段の配列に相当するキーパターンが上記表示手段で表示されないとき、上記第 1 取込手段および上記第 2 取込手段による入力情報の取込みを共に許容する手段と、

上記キー入力手段の配列に相当するキーパターンが上記表示手段で表示されるとき、上記第 1 取込手段による入力情報の取込みを禁止して上記第 2 取込手段による入力

情報の取込みを許容する手段と、  
を備えたことを特徴とする入力装置。

【請求項 5】 主要な情報が割当てられたキー入力手段と、

このキー入力手段の操作を入力情報として取込む手段と、

パターンを表示する表示手段と、

この表示手段上に設けられ、その表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、

10 この操作手段に対するタッチ操作の位置を上記表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段と、  
上記キー入力手段を補佐するためのキー配列パターンおよび上記キー入力手段の配列に相当するキー配列パターンのいずれかを上記表示手段で選択的に表示せしめる手段と、

を備えたことを特徴とする入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、複写機などに設ける入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像形成装置たとえば複写機は、原稿台に載置される原稿の画像を露光走査（スキャン）して読取り、読取った画像を用紙上に形成する。この複写機には、複写モードや複写枚数などの各種条件を設定するための入力装置として、操作パネル（コントロールパネルとも称す）が設けられる。

【0003】 操作パネルは、指先での押圧操作が可能なハードキー（押下式のキー入力手段）を有するとともに、ハードキーによる設定内容などを文字表示するための液晶表示部（LCD）を有している。

【0004】 液晶表示部の上にタッチ式の操作手段いわゆるタッチパネルを設け、そのタッチパネルとハードキーの両方で条件設定を賄う操作パネルもある。タッチパネルは透明で、液晶表示部で表示されるキーパターンがタッチパネル上に透過される。この場合、設定頻度の高い条件がハードキーに割当てられ、設定頻度のあまり高くない条件がタッチパネルに割当てられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 設定頻度の高い条件が割り当てられるハードキーは、操作回数が多いため、壊れ易い。仮に、壊れると、主要な条件設定が不可能となり、複写ができない。この発明は上記の事情を考慮したもので、その目的とするところは、押下式のキー入力手段が壊れても、その押下式のキー入力手段に割当てられた情報を確実に入力し得る入力装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 第 1 の発明の入力装置は、複数種のキーパターンを選択的に表示する表示手段

と、この表示手段上に設けられその表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、この操作手段に対するタッチ操作の位置を表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段とを備える。

【0007】第2の発明の入力装置は、押下することにより入力を行なうキー入力手段と、このキー入力手段の操作を入力情報として取込む手段と、少なくともキー入力手段に相当するキーパターンを表示する表示手段と、この表示手段上に設けられその表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、この操作手段に対するタッチ操作の位置を表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段とを備える。

【0008】第3の発明の入力装置は、押下することにより入力を行なうキー入力手段と、このキー入力手段の操作を入力情報として取込む手段と、パターンを表示する表示手段と、この表示手段上に設けられその表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、この操作手段に対するタッチ操作の位置を表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段と、キー入力手段の配列に相当するキーパターンを必要に応じて表示手段で表示せしめる手段とを備える。

【0009】第4の発明の入力装置は、押下することにより入力を行なうキー入力手段と、このキー入力手段の操作を入力情報として取込む第1取込手段と、パターンを表示する表示手段と、この表示手段上に設けられその表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、この操作手段に対するタッチ操作の位置を表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む第2取込手段と、キー入力手段の配列に相当するキーパターンを必要に応じて表示手段で表示せしめる手段と、キー入力手段の配列に相当するキーパターンが表示手段で表示されないとき、第1取込手段および第2取込手段による入力情報の取込みを共に許容する手段と、キー入力手段の配列に相当するキーパターンが表示手段で表示されるとき、第1取込手段による入力情報の取込みを禁止して第2取込手段による入力情報の取込みを許容する手段とを備える。

【0010】第5の発明の入力装置は、主要な情報が割当てられたキー入力手段と、このキー入力手段の操作を入力情報として取込む手段と、パターンを表示する表示手段と、この表示手段上に設けられその表示手段の表示を透過するタッチ式の操作手段と、この操作手段に対するタッチ操作の位置を表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む手段と、キー入力手段を補佐するためのキー配列パターンおよびキー入力手段の配列に相当するキー配列パターンのいずれかを表示手段で選択的に表示せしめる手段とを備える。

【0011】

【作用】第1の発明の入力装置では、複数種のキーパターンが表示手段で選択的に表示される。この表示手段上にはタッチ式の操作手段があって、それがタッチ操作さ

れると、タッチ操作の位置が表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込まれる。

【0012】第2の発明の入力装置では、押下することにより入力を行なうキー入力手段があって、そのキー入力手段の操作が入力情報として取込まれる。また、少なくともキー入力手段に相当するキーパターンが表示手段で表示される。この表示手段上にはタッチ式の操作手段があって、それがタッチ操作されると、タッチ操作の位置が表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込まれる。

【0013】第3の発明の入力装置では、押下することにより入力を行なうキー入力手段があって、そのキー入力手段の操作が入力情報として取込まれる。また、キー入力手段の配列に相当するキーパターンが必要に応じて表示手段で表示される。この表示手段上にはタッチ式の操作手段があって、それがタッチ操作されると、タッチ操作の位置が表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込まれる。

【0014】第4の発明の入力装置では、押下することにより入力を行なうキー入力手段があって、そのキー入力手段の操作が入力情報として取込まれる。また、キー入力手段の配列に相当するキーパターンが必要に応じて表示手段で表示される。この表示手段上には操作手段があって、それがタッチ操作されると、タッチ操作の位置が表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込まれる。そして、キー入力手段の配列に相当するキーパターンが表示手段で表示されないときには、キー入力手段操作およびタッチ操作による入力情報の取込みが共に有効となる。キー入力手段の配列に相当するキーパターンが表示手段で表示されるときには、キー入力手段操作による入力情報の取込みが無効となり、タッチ操作による入力情報の取込みが有効となる。

【0015】第5の発明の入力装置では、主要な情報が割当てられたキー入力手段があって、そのキー入力手段の操作が入力情報として取込まれる。また、キー入力手段を補佐するためのキー配列パターンおよびキー入力手段の配列に相当するキー配列パターンのいずれかが表示手段で選択的に表示される。この表示手段上にはタッチ式の操作手段があって、それがタッチ操作されると、タッチ操作の位置が表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込まれる。

【0016】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。まず、この発明に関わる画像形成装置たとえば複写機の内部構成を図5に示している。本体1は、上部に原稿台3を有し、その原稿台3と対応する位置に原稿カバー4を有している。

【0017】原稿台3は、隣接位置にインジケータ部(図示しない)を付属して備える。このインジケータ部は、各種原稿サイズに対応するスケール目盛りを上面に

10

20

30

40

50

有している。原稿カバー4は、伸縮式のヒンジ5を介して本体1に取付けられ、原稿台3に載置される原稿Dの厚さに応じて上下方向に位置を変えることができる。

【0018】本体1内の略中央部に、感光体ドラム20が回転自在に設けられる。この感光体ドラム20の周囲に、帯電チャージャ21、露光部22a、現像器23、転写チャージャ25、剥離チャージャ26、クリーナ27、除電器28が順次に配設される。

【0019】本体1内の上部に、露光系22が設けられる。この露光系22は、露光ランプ61、第1ないし第3の反射ミラー62a、62b、62c、変倍用レンズブロック63、第4ないし第6の反射ミラー62d、62e、62fによって構成される。

【0020】露光ランプ61は原稿台3に沿って往復動が自在なキャリッジ60に設けられており、そのキャリッジ60の図示右方向への往動と露光ランプ61の発光とにより、原稿台3の全面にわたる露光走査が行なわれる。この露光走査により原稿D上の画像に対応する反射光像が得られ、それが上記各反射ミラーおよび変倍用レンズブロック63によって上記露光部22aに投影される。

【0021】キャリッジ60に原稿センサ64および原稿サイズセンサ（図示しない）が設けられる。原稿センサ64は、原稿台3に向かって発光する発光部と、原稿台3側からの反射光を受光する受光部を有し、原稿台3上の原稿Dの有無を光学的に検知する。原稿サイズセンサは、露光ランプ61の発光に基づく原稿台3側からの反射光を捕らえることにより、露光走査の方向における原稿Dの先端位置および後端位置を検知する。

【0022】本体1内の底部に、給紙カセット10が設けられる。また、本体1の横部に給紙カセット11が装着される。この給紙カセット10および給紙カセット11には互いに異なるサイズ用の紙Pが多数枚収容されており、後述する制御部90の指令に応じて、どちらか一方のカセットの用紙Pが一枚ずつ取出される。この取出し用として、ピックアップローラ37a、37bが設けられている。取出された用紙Pは、分離器38a、38bによってそれぞれの給紙カセットから分離され、レジストローラ32に送られてそこで感光体ドラム20の回転を待つことになる。

【0023】帯電チャージャ21は、高圧電源部（図示しない）から供給される高電圧を感光体ドラム20に印加し、感光体ドラム20の表面に静電荷を帯電させる。この帯電と、感光体ドラム20に対する露光系22からの結像により、感光体ドラム20上に静電潜像が形成される。

【0024】感光体ドラム20上の静電潜像は現像器23で現像剤を受けることにより顕像化され、転写チャージャ25へ移行する。この転写チャージャ25には感光体ドラム20の回転と同期してレジストローラ32から

用紙Pが送られ、その用紙Pに感光体ドラム20上の顕像が転写される。こうして画像が転写された用紙Pは剥離チャージャ26で感光体ドラム20から剥離され、搬送ベルト36によって定着ローラ33に送られる。そして、定着の済んだ用紙Pは排紙ローラ34によって排紙トレイ9に排出される。なお、転写後、感光体ドラム20はクリーナ27および除電器28を経て次のコピーに備える。

【0025】一方、本体1の上面に、図1に示す操作パネル40が設けられる。この操作パネル40は、後述する制御部90の機能手段を含めてこの発明の入力装置を構成している。

【0026】操作パネル40には、テンキー51、プリントキー52、割込みキー53、予熱キー54、倍率設定キー55、濃度設定キー56、および切替スイッチ57など押下式のキー入力手段、いわゆるハードキー群（後述の制御回路では符号50で示す）が設けられる。このハードキー群には、設定頻度の高い主要な情報が割当てられている。また、操作パネル40に、液晶表示部（LCD）70が設けられる。

【0027】液晶表示部70は、複写モードや複写枚数などの各種条件を表示するための第1表示部70a、およびキーパターンを表示するための第2表示部70bを有する。

【0028】第2表示部70bに表示されるキーパターンには少なくとも二種類ある。1つは、図1に示すような、設定頻度のあまり高くない補助的な情報に対応し、ハードキー群を補佐する役目のキーパターン（以下、表示パターンAと称す）。もう1つは、図2に示すように、ハードキー群にそのまま相当するキーパターンと、ハードキー群を補佐する役目のキーパターンとを合わせたものである（以下、表示パターンBと称す）。これらキーパターンの表示は、切替スイッチ47の操作によって切替え可能である。

【0029】そして、第2表示部70b上にタッチ式の操作手段、いわゆるタッチパネル80が設けられる。このタッチパネル80は、図3および図4に示すように、第2表示部70bの上面に載せられるガラス板81、このガラス板81上に多数個のスペーサ82を介して載せられる薄ガラス板83、この薄ガラス板83の上面に貼り付けられる保護用フィルム84、ガラス板81の上面に配列（Y<sub>1</sub>～Y<sub>n</sub>列）して貼り付けられる数本の帯状の透明電極85、薄ガラス板83の下面に配列（X<sub>1</sub>～X<sub>n</sub>）して貼り付けられる数本の帯状の透明電極86からなり、第2表示部70bの表示を透過する。

【0030】各透明電極85の配列方向と各透明電極86の配列方向は互いに直交しており、保護用フィルム84の任意の位置が指先で押圧されて薄ガラス板83が変形することにより、透明電極86の1つが透明電極85の1つに接触して電氣的に導通する。この導通点すなわ

ち押圧位置が後述する制御部 90 のスキニングにより検出される。

【0031】制御回路の要部を図 6 に示す。90 は複写機全体を制御する制御部である。この制御部 90 に、複写機構部 91、センサ部 92、メモリ (ROM) 93、メモリ (RAM) 94、切替スイッチ 47、ハードキー群 50、タッチパネル 80 が接続される。そして、メモリ 94 に LCD 制御部 95 が接続され、その LCD 制御部 95 に液晶表示部 70 が接続される。

【0032】複写機構部 91 は、コピー動作に関わる本体 1 内の各種機器を駆動する。センサ部 92 は、原稿センサ 64 や原稿サイズセンサをまとめたものである。メモリ 93 は、液晶表示部 70 で表示する各種表示パターンを記憶している。この表示パターンの中には、上記した表示パターン A および表示パターン B が含まれている。メモリ 94 は、制御部 90 から供給される表示パターンを記憶する。LCD 制御部 95 は、メモリ 94 内の表示パターンを液晶表示部 70 で表示する。

【0033】そして、制御部 90 は主に次の機能手段を備える。

[1] ハードキー群 50 の操作を入力情報として取込む第 1 取込手段。

[2] メモリ 93 に記憶されている二種類のキーパターンを、切替スイッチ 47 の操作に基づき、液晶表示部 70 の第 2 表示部 70 b で選択的に表示せしめる手段。具体的には、切替スイッチ 47 がオフのときには表示パターン A を表示させ (図 1 の状態)、切替スイッチ 47 がオンされると表示パターン B を表示させる (図 2 の状態)。つまり、ハードキー群 50 に相当するキーパターンを、必要に応じて第 2 表示部 70 b で表示させることができる。

【0034】[3] タッチパネル 80 に対するタッチ操作の位置を第 2 表示部 70 b の表示内容に応じた入力情報として取込む第 2 取込手段。

[4] 第 2 表示部 70 b で表示パターン A が表示されているとき (つまり表示パターン B が表示されないとき)、第 1 取込手段および上記第 2 取込手段による入力情報の取込みを共に有効として許容する手段。

【0035】[5] 第 2 表示部 70 b で表示パターン B が表示されているとき、第 1 取込手段による入力情報の取込みを無効として禁止し、第 2 取込手段による入力情報の取込みを有効として許容する手段。

【0036】[6] 原稿台 3 に載置される原稿 D の画像を露光系 22 の露光走査によって読取り、その読取り画像を、上記取込まれる入力情報 (複写モードや複写枚数などの条件) に応じて用紙 P に形成する手段。

【0037】つぎに、上記の構成の作用を図 7 のフローチャートを参照して説明する。操作パネル 40 の切替スイッチ 47 がオフのとき (ステップ 101 の NO)、メモリ 93 から表示パターン A が読出され、それが図 1 のよう

に液晶表示部 70 で表示される (ステップ 102)。

【0038】表示パターン A が表示されているとき、ハードキー群 50 の操作による入力およびタッチパネル 80 の操作による入力が共に有効となる (ステップ 103)。たとえば、ハードキー群 50 のモードキーである倍率設定キー 55 や濃度設定キー 56 が操作され、かつ第 2 表示部 70 b で表示されている “設定” に対応する部分のタッチパネル 80 が押圧操作されることにより (ステップ 105 の YES)、モード設定がなされる (ステップ 106)。また、ハードキー群 50 の枚数設定キーであるテンキー 51 が操作されることにより (ステップ 107 の YES)、コピー枚数が設定される (ステップ 108)。

【0039】テンキー 51 の隣に設けられているクリアキー (C/S) がオンされると (ステップ 109 の YES)、上記設定されたモードやコピー枚数がクリアされる (ステップ 110)。

【0040】プリントキー 52 がオンされると (ステップ 104)、コピー動作が実行される (ステップ 111)。すなわち、原稿台 3 に載置された原稿 D の画像が露光走査されて読取られる。

【0041】原稿 D のサイズがセンサ部 92 によって検出されており、その検出サイズに応じて、給紙カセット 10、11 に収容されている互いに異なるサイズの用紙 P のどちらかが選択される。選択された用紙 P は感光体ドラム 20 に送られ、そこで用紙 P 上に上記読取り画像がコピーされる。

【0042】ところで、設定頻度の高い条件が割り当てられているハードキー群 50 は、おのずと操作回数が多くなる。このため、ハードキー群 50 のいずれかが壊れることが考えられる。

【0043】ハードキー群 50 のいずれかのキーが壊れて操作入力不能になった場合、使用者は切替スイッチ 47 をオンすればよい。切替スイッチ 47 がオンされると (ステップ 101 の YES)、メモリ 93 から表示パターン B が読出され、それが図 2 のように液晶表示部 70 で表示される (ステップ 112)。

【0044】表示パターン B が表示されているとき、ハードキー群 50 の操作による入力が無効として禁止され、タッチパネル 80 の操作による入力が有効として許容される (ステップ 113)。表示パターン B にはハードキー群 50 とまったく同じキーパターンが含まれており、よってハードキー群 50 による入力が無効となっても、タッチパネル 80 に対するタッチ操作によってモード設定やコピー枚数設定を代行できる。しかも、故障したハードキー群 50 による入力は無効となるので、誤ったモード設定やコピー枚数設定が未然に防止される。

【0045】したがって、ハードキー群 50 に故障が生じて、それに関わらず適正なコピーが可能である。表示パターン B のキーパターンは小さくて操作しにくい

が、これは切替スイッチ 47 がオンされた場合の緊急的な表示であって、切替スイッチ 47 がオフされる通常時はハードキー群 50 を補佐する役目の表示パターン A が表示されるので、操作上の不具合はまったくなく、逆に操作パネル 40 の限られたスペースを有効に活用しつつハードキー群 50 の故障に対処できるという点ですぐれた効果を奏する。

【0046】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、表示手段上にタッチ式の操作手段を設け、その操作手段に対するタッチ操作の位置を表示手段の表示内容に応じた入力情報として取込む構成としたので、押下式のキー入力手段が壊れても、そのキー入力手段に割当てられている情報を確実に入力し得る入力装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

\* 【図 1】 この発明の一実施例における操作パネルおよび表示パターン A を示す図。

【図 2】 同実施例における表示パターン B を示す図。

【図 3】 同実施例におけるタッチパネルの断面図。

【図 4】 図 3 における各透明電極の配列を示す図。

【図 5】 同実施例に関わる複写機の構成図。

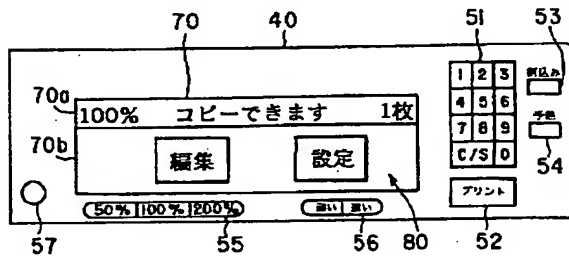
【図 6】 同実施例における制御回路の要部のブロック図。

【図 7】 同実施例の作用を説明するためのフローチャート。

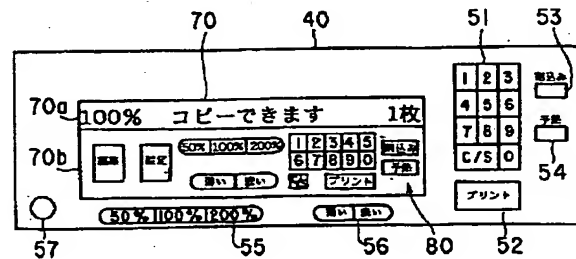
【符号の説明】

1…本体、3…原稿台、D…原稿、P…用紙、40…操作パネル、50…ハードキー群（押下式のキー入力手段）、70…液晶表示部、70a…第 1 表示部、70b…第 2 表示部、80…タッチパネル、90…制御部。

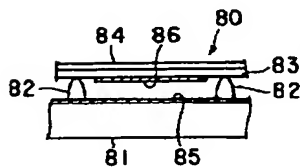
【図 1】



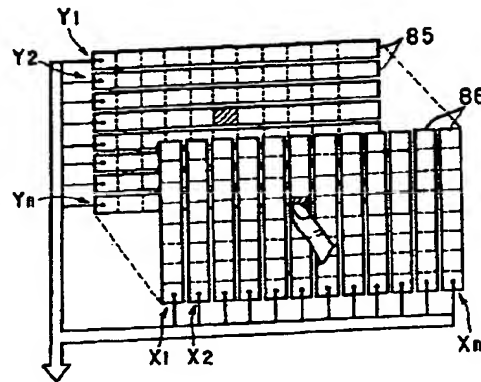
【図 2】



【図 3】

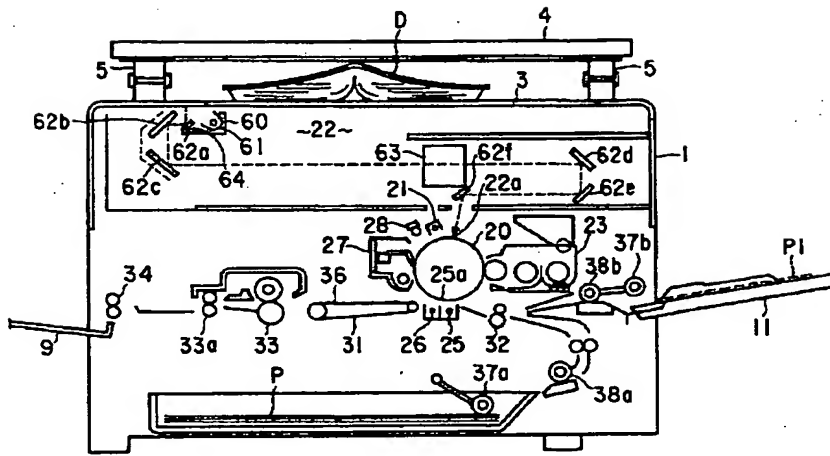


【図 4】

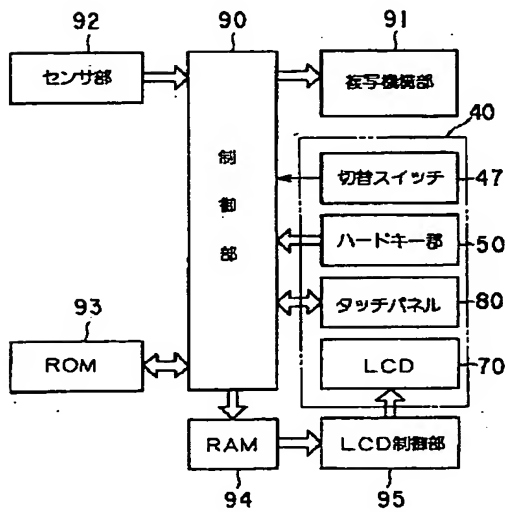




【図5】



【図6】



【図7】

